

原 著

結核性荒蕪肺・膿胸に対する肺全切除術の検討

乾 健 二・カレッド・レシャード・高橋 豊
神 頭 徹・高嶋 義光・和田 洋 巳

京都大学胸部疾患研究所胸部外科

受付 平成4年5月7日

PNEUMONECTOMY FOR DESTROYED LUNG OR
CHRONIC TUBERCULOUS EMPYEMAKenji INUI*, Khaled RESHAD, Yutaka TAKAHASHI, Toru SHINDO,
Yoshimitsu TAKASHIMA and Hiromi WADA

(Received for publication May 7, 1992)

Fourteen patients underwent pneumonectomy for destroyed lung or tuberculous empyema at the Shimada Municipal Hospital from September 1980 to December 1985. Mean age was 61 and ten patients were males. Cough and sputum (in 12 cases) and hemoptysis (in 8 cases) were common complaints. Three patients had complications in the immediate postoperative period: hemorrhagic shock, pulmonary embolism and contralateral pneumothorax. They were treated conservatively. The postoperative course was uneventful in the other patients and all complaints were reduced or disappeared. And lung function improved in 3 cases with chronic empyema compressing the mediastinum. In conclusion, pneumonectomy is one of the radical operation for destroyed lung or chronic tuberculous empyema with low pulmonary function and complaints. And the critical level are 40% of %VC and 25% of FEV_{1.0}/pr. %VC in preoperative pulmonary function.

Key words : Destroyed lung, Tuberculous empyema, Operative indication, Pneumonectomy, Pulmonary and circulatory function

キーワードズ : 荒蕪肺, 結核性膿胸, 手術適応, 肺全切除術, 呼吸循環機能

はじめに

結核性荒蕪肺・膿胸で保存的治療が無効な場合、肺全切除術が唯一の根治療法であるが、その手術侵襲は大きく術後の呼吸不全発生も問題となる。われわれは過去に14例の荒蕪肺・膿胸症例に対し肺全切除術を行ったが、その予後、術後合併症、呼吸循環機能の変化につき、

retrospective に検討を加え報告する。

対 象

1980年9月～85年12月までに、島田市民病院呼吸器科で(胸膜)肺全切除術を施行した14例の結核性荒蕪肺・膿胸症例(B群)を対象とした(表1)。同時期に肺全切除術を受けた悪性疾患群18例をA群とし、予後、

*From the Department of Thoracic Surgery, Chest Disease Research Institute, Kyoto University, Shogoin Kawahara-cho 53, Sakyo-ku, Kyoto 606 Japan.

表1 肺全切除術症例

原疾患		男性	女性	計
A群	原発性肺癌	13	2	15
	その他, 悪性疾患	1	2	3
B群	有癭性膿胸	7	0	7
	荒蕪肺	3	4	7
計		24	8	32

※年齢分布44~82歳, 平均A群66歳, B群61歳

※A群(悪性疾患群) B群(膿胸, 荒蕪肺群)

表2 術前呼吸機能検査(肺全切除術症例)

パラメーター	A群(14例)	B群(12例)
%VC (%)	89.2±23.1	54.7±12.2
FEV _{1.0} (%)	76.2±10.3	70.8±11.7
V25/HT (l/sec/m)	0.50±0.18	0.37±0.22
PaO ₂ (torr)	81.1±10.3	80.8±9.91
PcO ₂ (torr)	35.3±4.10	41.1±5.76
FEV _{1.0} /pr. %VC (%)	67.1±15.7	38.8±10.1

術後合併症, 手術前後の呼吸循環機能の変化を両群と比較検討した。A群(悪性疾患群)は男性14例, 女性4例, B群は男性10例, 女性4例で両群とも男性が多かった。平均年齢はA群66歳, B群61歳と有意差はなかった。B群の主訴として咳, 痰(12例)血痰, 咯血(8例)を大部分の症例に認めた。B群中7例の膿胸症例とA群の2例(びまん性悪性胸膜中皮腫)に対し, 胸膜肺全切除術が行われた。胸郭成形術を追加した症例はなかった。

表2に両群の術前呼吸機能検査を示す。%VCはA群89.2±23.1%, B群54.7±12.2%(全例拘束性障害)とB群で有意に低値を示した。予測肺活量1秒率はA群67.1±15.7%, B群38.8±10.1%とやはりB群で低値であった。他の4つのパラメーターでは有意差は認めなかった。安静時低酸素血症を示した症例は両群ともに認めなかった。

表5 術後合併症(肺全切除術症例)

症例	年齢・性	原疾患	合併症	処置・予後
1	62Y. O. ♂	左肺癌	気管支断端瘻	胸腔ドレナージ 17日後死亡
2	69Y. O. ♀	悪性胸膜中皮腫	脳血栓	保存療法 4日後死亡
3	74Y. O. ♀	右肺癌	急性呼吸不全	人工呼吸 4日後死亡
4	76Y. O. ♂	右肺癌	胃潰瘍穿孔, ARDS	開腹術, 人工呼吸 16日後死亡
5	51Y. O. ♂	右荒蕪肺	出血性ショック	輸血 生存
6	65Y. O. ♂	右肺癌	気管支断端瘻	断端再縫合 14日後死亡
7	70Y. O. ♂	左膿胸	肺塞栓症	保存療法 生存
8	69Y. O. ♀	右肺癌	出血性ショック	再開胸止血 生存
9	44Y. O. ♂	左膿胸	対側気胸	胸腔ドレナージ 生存

表3 術前循環機能検査(肺全切除術症例)

パラメーター	A群(13例)	B群(10例)
CI (l/min/m ²)	3.39±0.63	3.38±1.08
PA (mmHg)	9.85±2.61	12.9±5.0
PAR (dyne-sec-cm ⁻⁵ /m ²)	171.5±77.5	227.3±88.0

表4 肺全切除術症例予後

予後	A群	B群
手術死	5	0
他病死	2	2
腫瘍死	8	
予後不明	0	1
生存	3	11
合計	18	14

表3に両群の術前循環機能検査を示す。心系数はA群3.39±0.63, B群3.38±1.08と差を認めなかった。平均肺動脈圧ならびに肺血管抵抗はB群が高い傾向にあったが両群間で有意差を認めなかった。同時期に施行した肺動脈造影あるいは肺血流シンチでB群の患側肺血流は途絶あるいは高度に減少していた。

結 果

表4に両群の術後成績を示す。術後3年経過した時点で, A群は手術死5例, 他病死2例, 腫瘍死8例と予後はきわめて不良であった。B群は手術死亡はなく, 他病死2例を除き良好な予後を示した。術中出血量はA群で平均1,186g, B群2,513g, 輸血量はA群で平均981g, B群で2,233gであった。出血量, 輸血量ともにB群が多かったが長期成績はB群が良好であった。

表5に術後合併症の内容を示す。術後合併症はA群

表6 術後呼吸機能検査(肺全切除術症例)

パラメーター	A群(6例)	B群(9例)
%VC (%)	52.4±13.1	49.4±9.90
FEV _{1.0} (%)	85.5±10.4	79.6±14.7
V25/HT (1/sec/m)	0.51±0.18	0.43±0.20
PaO ₂ (torr)	80.8±8.50	83.0±14.4
PcO ₂ (torr)	36.5±4.31	39.9±6.32
FEV _{1.0} /pr. %VC (%)	43.9±7.01	38.9±9.80

表7 呼吸困難症状の変化(H-J分類)

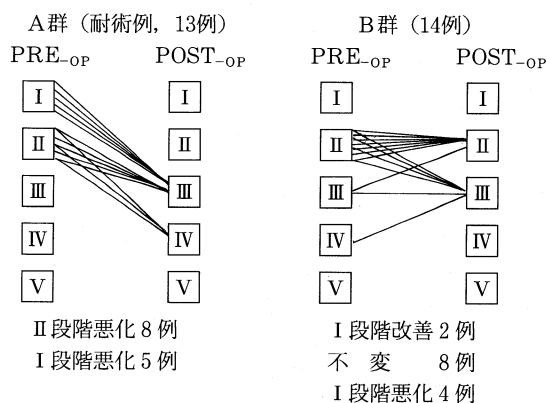


表8 肺全切除術後の強心剤・利尿剤使用状況

	A群(18例)	B群(14例)
強心剤のみ	4	1
利尿剤のみ	6	2
両者併用	5	0
合計	15 (84.3%)	3 (21.4%)

18例中6例(33.3%), B群14例中3例(21.4%), 合計9例で発生した。A群における術後合併症は重篤で出血性ショック1例を除き他は術後17日以内に死亡した。B群では肺塞栓, 出血性ショック, 対側気胸各1例を認めたが, 全例適切な保存療法で治癒した。患者の年齢, 術前呼吸循環機能, 合併症の有無と術後合併症発生には特に関係は認められなかった。

手術前後の呼吸機能および自覚症状の変化につき検討した。これらの検討は手術の影響が少なくなったと考えられる術後6カ月目に施行した。表6に手術後の呼吸機能検査成績(A群6例, B群9例)を示す。A群での%VCの変化は大きく, 術前の89.2±23.1%から52.4±13.1%と大きく減少した。B群での%VCの変化は54.7±12.2%から49.4±9.9%と軽微であった。%VCの変化を受けて, 予測肺活量1秒率はA群で43.9±7.01%

と大きく低下した。B群では38.9±9.8%と術前と同程度であった。他のパラメーターは両群ともに手術前後で有意な変化を認めなかった。B群の3例において術後%VCの改善を認めたが, この3例はすべて膿胸により心臓ならびに対側肺が圧迫されていたいわゆる“縦隔圧迫型膿胸”であった。

表7に手術前後の呼吸困難症状の程度(H-J分類)の変化を示す。A群(耐術例13例)は全例術前1ないし2度であったが, 術後は3度以下と悪化した。これは機能的に悪くなかった1側肺を全切除した結果と考えられた。これに対しB群では1度改善が2例, 不変8例, 1度悪化4例と手術による変化は軽度であった。B群ではもともと患側の呼吸機能が廃絶していた結果と思われる。

表8に肺全切除術後の強心剤・利尿剤の使用状況を示す。A群では18例中15例(84.3%)と大部分の症例で強心剤・利尿剤の投与が必要とされていた。B群では3例(21.4%)のみの使用であり, 呼吸困難感の程度と薬剤使用状況は強く関係していた。

考 察

荒蕪肺は肺結核または肺感染症を本質的要因として肺が広範な領域にわたり破壊されたもので, その治癒過程の線維化, 癆痕化により, 肺がその正常な構造と機能を永久的に廃絶された状態をさす¹⁾。成因としては化学療法によって治癒した肺結核が中心であるが, 肺膿瘍, 肺炎からの進展もある。広い意味では高度の肺病変を伴った気管支拡張症などを含めることもある。

血行動態的には患側肺では肺動脈血流は減少し, 気管支動脈血流が増加している。気管支動脈造影の検討からは気管支動脈血流が肺静脈へ流入する場合(肺静脈流入型)と非病変部の肺動脈に流入する場合(肺動脈逆流型)がある²⁾。肺静脈流入型では左心負荷, 静脈血混合の増大を招き, 肺動脈逆流型では左-右短絡により肺高血圧症, 肺性心への進展をきたすと考えられている。

症状としては咳嗽, 血痰, 咯血がよくみられるもので, 高度進展例では労作時呼吸困難を伴ってくる。また全膿胸の場合は荒蕪肺を伴う場合が多く, この場合は発熱や縦隔圧迫による呼吸困難を伴うことがある。

一般に咯血に対しては止血剤投与や気管支動脈塞栓術, 呼吸困難に対し酸素吸入や利尿剤・強心剤・血管拡張剤投与などの保存的治療が行われている。保存的治療が無効な場合, 結核性荒蕪肺・膿胸に対して肺全切除術が唯一の根治療法であるが, その手術侵襲は大きく術後の呼吸不全発生も問題となる²³⁾。膿胸に対する胸膜肺全切除術の長期成績からみて, 術前%VC40%以上, 予測肺活量1秒率25%以上が安全域との報告がある⁴⁾。筆者らのB群の成績をこれにあてはめると, %VCは術前で

54.7±12.2%, 術後49.4±9.9%, 予測肺活量1秒率は術前38.8±10.1%, 術後38.9±9.8%であった。重篤な呼吸不全をきたした症例がなかったことから、術前%VC 40%以上、予測肺活量1秒率25%以上が安全域とするのは妥当と思われた。

術後の呼吸機能検査ではA群(悪性疾患群)で%VCが有意に減少したが、B群(荒蕪肺・膿胸群)ではその減少は軽微であった。呼吸困難感の程度もA群で全例悪化したのに比べ、B群では不変ないし改善が2/3を占めた。これはA群の呼吸機能は術前正常範囲内にあったのに対し、B群では術前から病変によって呼吸機能が低下しており、いわゆる“慣れ”もあったためだと思われる。B群の3例で術後%VCの改善を認めたが、この3例はすべて膿胸により心臓ならびに対側肺が圧迫されていたいわゆる“縦隔圧迫型膿胸”であり、肺全切除術により呼吸機能が改善した症例であった。また荒蕪肺に対する肺全切除術により肺高血圧症の改善した症例も報告されている¹⁾。

術後の強心剤・利尿剤の使用状況は呼吸機能ならびに呼吸困難の程度の変化を反映した。A群では高率に強心剤・利尿剤の投与を必要としたが、これは肺血管床の減少により右心負荷が増大したためと考えられる。したがってA群では一側肺動脈閉塞試験⁶⁾や負荷心電図などで循環系の評価をより厳密に行うべきであろう。これに対しB群では術前から患側肺への肺動脈血流はほぼ途絶しており、十分な代償機転が働いていたと考えられた。あるいは荒蕪肺・膿胸が呼吸困難の原因であったため、肺全切除術により負荷が取れた症例も存在したのであろう。

術後合併症はA群の6例、B群の3例に認められた。術前の呼吸循環検査や年齢との関係は特になく、その予測は困難であった。B群における合併症は後出血によるショック、肺塞栓症、対側気胸であり特に後2つの合併症は偶発的なものであった。術中出血量はB群で2,513gと多かった。胸壁との癒着や側副血管の増成が著しいため止血操作には特に留意せねばならない。幸いB群での手術死はなかったが、手術の難易度、危険性はかなり高く、手術適応はより慎重に判断されねばならない。

長期予後を規定する因子として術後呼吸機能の低下が重要である。術式別では胸成術で術前値より21%, 胸膜肺全切除術で17%呼吸機能は低下するとされている⁶⁾。したがって、術前呼吸機能が限界値に近い症例では胸成術を避け、腔縮小が必要なら大網被覆や筋肉充填術を考慮すべきと考える。大網被覆や筋肉充填術でも死腔が埋めることが困難な場合はair plombage法など他の術式が可能なら選択すべきであろう。

手術適応として、保存的治療が無効な咯血症例があげられる。また肺高血圧症や対側肺の圧迫を伴うものも相対的適応と考える。大量咯血を予防するため、患側肺の

積極的切除をすすめる意見もあるが、手術侵襲が大きい術式のため、筆者らは先に述べた場合を適応と考えている。術後の呼吸不全を予防するため、術前の呼吸循環機能検査で%VC 40%以上、予測肺活量1秒率25%以上を満足する症例を手術適応とすべきであろう。

結 語

1) 1980年9月～85年12月までに、14例の結核性荒蕪肺・膿胸に対し肺全切除術を施行した。性別は男性10例、女性4例で平均年齢は61歳であった。主訴として咳、痰(12例)、血痰、咯血(8例)を大部分の症例に認めた。

2) 手術成績、手術前後の呼吸機能、自覚症状の改善程度につき同時期の悪性呼吸器疾患に対する肺全切除術症例18例と比較した。術前呼吸循環機能検査では荒蕪肺・膿胸群で%VCが有意に低値であった。悪性疾患群で手術死亡が5例あり、生存例では術後呼吸困難感が増悪した。荒蕪肺・膿胸群において手術死亡はなく、全例で自覚症状の改善ないし消失をみた。縦隔圧迫型膿胸の3例では呼吸機能面からも改善が得られた。

3) 保存的治療が無効な荒蕪肺・膿胸症例では、術前の呼吸循環機能検査で%VC 40%以上、予測肺活量1秒率25%以上が、呼吸機能的に手術適応限界と考えられた。

(稿を終えるにあたり御指導、御校閲を賜りました人見滋樹教授に深甚なる謝意を表します。)

文 献

- 1) 香川輝正, 小谷澄夫, 板野竜光, 他: 1側荒蕪肺における気管支, 肺循環系血流動態—肺性肺高血圧症の発現における気管支循環系血流量の関与について—, 日胸外会誌, 1975; 23: 412-422.
- 2) Haug CT, Lyons HA. Cardiorespiratory failure in patients with pneumonectomy for tuberculosis. J Thorac Cardiovasc Surg. 1977; 74: 409-417.
- 3) Berend N, Woolcock A, Martin GE. Effects of lobectomy on lung function. Thorax. 1980; 35: 145-150.
- 4) 和田洋巳, 金城 明, 伊藤元彦, 他: 慢性膿胸の治療としての胸膜肺摘除術, 結核, 1984; 59: 615-619.
- 5) 仲田 祐, 新田澄郎, 藤村重文, 他: 肺機能からみた肺切除の適応限界の設定, 日呼外会誌, 1987; 1: 1-12.
- 6) 和田洋巳, 金城 明, 伊藤元彦, 他: 膿胸根治術の肺機能への影響, 日胸, 1984; 43: 466-472.